

RECEIVED

10 FEB 2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

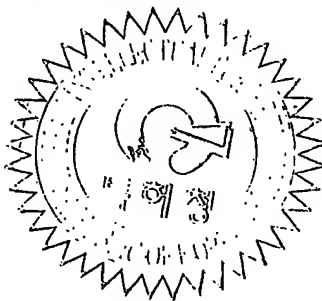
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0067372  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 29일  
Date of Application SEP 29, 2003

출원인 : 주식회사 위닉스  
Applicant(s) WINIX INC.

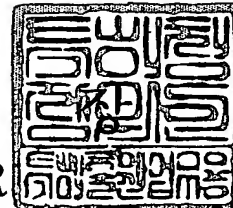
**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 01 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER



Best Available Copy

## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
 【권리구분】 특허  
 【수신처】 특허청장  
 【참조번호】 0001  
 【제출일자】 2003.09.29  
 【발명의 명칭】 식수 제조장치  
 【발명의 영문명칭】 DEVICE TO MAKE DRINKING WATER  
 【출원인】

【명칭】 주식회사 위닉스

【출원인코드】 1-1998-003175-5

【대리인】

【명칭】 유미특허법인

【대리인코드】 9-2001-100003-6

【지정된변리사】 김원호

【포괄위임등록번호】 2003-013464-1

【발명자】

【성명의 국문표기】 윤희종

【성명의 영문표기】 YOON, HEE JONG

【주민등록번호】 471020-1063420

【우편번호】 429-450

【주소】 경기도 시흥시 정왕동 1280-10

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 16 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 9 항 397,000 원

【합계】 426,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

공기중에 포함된 습기를 응축시켜 이를 집수하고 정수처리하여 식수로 사용할 수 있도록 하면서, 설치공간을 최소화할 수 있고 실내에서 소음을 줄일 수 있는 식수 제조장치에 관한 것이다.

그러한 식수 제조장치는, 식수 제조장치를 구성하는 일부분의 외형을 이루는 제1케이스와, 상기 제1케이스 내부에 설치되어 외부공기를 흡입하여 공기중의 수분을 응축하여 소정량의 원수를 생성하는 응축수단과, 식수 제조장치를 구성하는 또 다른 외형을 이루는 제2케이스와, 이 제2케이스 내부에 설치되며 상기 응축수단에서 생성된 원수를 공급받아 정화하는 정수수단 및 상기 정수수단을 통하여 정화된 정수를 냉각 또는 가열하여 사용자가 마시거나 사용할 수 있도록 하는 식수공급부를 포함하고, 상기 응축수단과 정수수단은 서로 다른 장소에 위치할 수 있도록 이들을 연결하는 관로가 연장되어 별도의 셋트로 구성된 식수 제조장치를 제공한다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

식수, 응축수단, 정수수단, 식수공급부

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

식수 제조장치{DEVICE TO MAKE DRINKING WATER}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 의한 식수 제조장치의 사시도.

도 2는 본 발명의 식수 제조장치를 케이스를 제거한 상태로 부품의 배관상태를 도시한 도면.

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <3> 본 발명은 식수 제조장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공기중에 포함된 습기를 응축시켜 이를 집수하고 정수처리하여 식수로 사용할 수 있도록 하면서, 설치공간을 최소화할 수 있고 실내에서 소음을 줄일 수 있는 식수 제조장치에 관한 것이다.
- <4> 일반적으로 산업화 및 공해물질로 인한 수질오염이 심각해짐에 따라 수돗물에 대한 불신이 높아지면서 수돗물을 정수기로 정화하여 식수로 사용하거나, 시중에서 판매되는 생수를 식수로 많이 사용하고 있다.
- <5> 통상적으로 사용되는 정수기는 수돗물을 여러 개의 필터를 통과시켜 침전, 여과, 살균 등의 과정을 거쳐 수돗물에 함유된 중금속 및 기타 유해물질을 제거할 수 있도록 이루어지며, 정화된 물을 소정온도로 냉각하거나 가열하여 냉수 및 온수를 선택적으로 마실 수 있도록 되어 있다.

<6> 또한, 생활여건이 향상되면서 낚시나 등산과 같은 여가활동에 대한 관심이 높아지고, 이에 따른 용품들이 다양화되면서 야외에서 강물이나 시냇물 또는 호수의 물을 여과하여 식수나 취사용수로 사용할 수 있는 휴대용 정수기가 개발되어 사용되고 있다.

<7> 이와 같이 일상생활이나 여가활동시 다양한 방법으로 원수(原水)를 정화하여 식수로 사용하게되지만, 바다를 운항하는 선박이나 함정 등에서는 운항시 필요한 식수를 선박이나 함정에 저장한 상태로 출항하거나 또는 조수기를 이용하여 필요한 식수를 확보하게 된다.

<8> 상기 조수기는 역삼투압현상을 이용하여 해수를 담수로 제조하는 장치로서, 해수를 고압 펌프로 이송시켜 삼투압 이상의 높은 압력을 가하여 분리막을 통과시키면 해수 속의 담수만 분리막을 통과하고 염분은 분리되도록 이루어진 것으로서, 강우량이 적은 지역이나 외부로부터 급수를 받아야 생활이 가능한 도서지역에서도 사용되고 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<9> 그러나, 종래와 같이 선박이나 함정에 필요한 식수를 저장한 상태로 출항할 경우, 식수를 구입하는데 많은 비용이 소요되고 식수를 선박에 저장하기 위한 별도의 작업을 행해야하는 단점이 있다.

<10> 또 조수기를 이용하여 선박운항시 필요한 식수를 마련할 경우, 조수기의 설치 및 운용에 많은 비용이 소요됨은 물론, 필연적으로 염분의 완벽한 제거는 어렵기 때문에 물맛이 저하되는 문제점이 있다.

<11> 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 공기중에 포함된 습기를 응축시켜 이를 집수하고 정수처리하여 식수로 사용할 수

있도록 하면서, 설치공간을 최소화할 수 있고 실내에서 소음을 줄일 수 있는 식수 제조장치를 제공하는데 있다.

<12>       상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 실현하기 위하여, 식수 제조장치를 구성하는 일부분의 외형을 이루는 제1케이스와, 상기 제1케이스 내부에 설치되어 외부공기를 흡입하여 공기중의 수분을 응축하여 소정량의 원수를 생성하는 응축수단과, 식수 제조장치를 구성하는 또 다른 외형을 이루는 제2케이스와, 이 제2케이스 내부에 설치되며 상기 응축수단에서 생성된 원수를 공급받아 정화하는 정수수단 및 상기 정수수단을 통하여 정화된 정수를 냉각 또는 가열하여 사용자가 마시거나 사용할 수 있도록 하는 식수공급부를 포함하고, 상기 응축수단과 정수수단은 서로 다른 장소에 위치할 수 있도록 이들을 연결하는 관로가 연장되어 별도의 셋트로 구성된 식수 제조장치를 제공한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<13>       이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명한다.

<14>       도 1은 본 발명에 의한 식수 제조장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 식수 제조장치를 케이스를 제거한 상태로 부품의 배관상태를 도시한 도면이다.

<15>       도시된 바와 같이 본 발명에 의한 식수 제조장치는, 식수 제조장치를 구성하는 일부분의 외형을 이루는 제1케이스(2a)와, 상기 제1케이스(2a) 내부에 설치되어 외부공기를 흡입하여 공기중의 수분을 응축하여 소정량의 원수를 생성하는 응축수단(4)과, 식수 제조장치를 구성하는 또 다른 일부분의 외형을 이루는 제2케이스 (2b)와, 이 제2케이스(2b) 내부에 설치되며 상기 응축수단(4)에서 생성된 원수를 공급받아 정화하는 정수수단(6)과, 상기 정수수단(6)을 통하여

정화된 정수를 냉각 또는 가열하여 사용자가 마시거나 사용할 수 있도록 하는 식수공급부(8)를 포함한다.

<16> 상기 제1케이스(2a)의 전면 또는 전면 및 측면에는 응축수단(4)의 작동시 케이스(2)의 부 공기가 응축수단(4)으로 흡입될 수 있도록 도시되지 않은 공기 흡입구가 형성되며, 이 제1 케이스(2a)의 배면에는 건조된 공기와 응축열이 응축수단(4)을 거쳐 케이스(2a) 외부로 배출되도록 공기 배출구가 형성된다.

<17> 상기 응축수단(4)은 통상의 공기정화기와 유사한 구조의 냉각기가 사용될 수 있다. 즉 기체상태의 냉매를 고온, 고압으로 압축하는 압축기(10)와, 이 압축기(10)에서 배출되는 고온, 고압의 냉매가스를 응축시키는 응축기(12)와, 상기 응축기(12)를 거쳐 팽창튜브(모세관)를 통과한 저압의 냉매를 증발시키는 증발기(14)를 포함하는 냉각시스템이 사용될 수 있으며, 상기 응축기(12)의 후방에는 공기를 응축수단(4)측으로 흡입하는 팬(16)이 설치된다.

<18> 그리고 상기 증발기(14)의 전면에는 흡입되는 공기중의 이물질을 제거하여 주는 에어필터(18)가 설치되고, 상기 증발기(14)의 하부에는 공기가 증발기(14)를 통과할 때 습기가 결로되어 낙하되는 물을 모으는 물받이(20)가 설치되며, 이 물받이(20)의 하부에는 관로(22)를 통하여 저수조(24)와 연결되어 물받이(20)의 물이 저수조(24)로 채워질 수 있도록 형성된다.

<19> 이와 같은 응축수단(4)은 압축기(10)를 통하여 냉매는 증발기(14)로부터 응축기(12)와 팽창튜브(25)를 통해 다시 증발기(14)로 순환되도록 구성되는데, 이때 팬(16)의 회전으로 공기가 케이스(2) 내부로 흡입되면 에어필터(18)에서 공기중의 오염물질이 제거된 후, 이 공기가 증발기(14)를 지나면서 냉매에 의하여 이슬점 이하로 냉각되면서 응축되어 공기중에 포함된 습기는 이슬로 맺혀져 물받이(20)에 고이게 된다.

- <20> 이러한 원수가 저장되는 저수조(24)에는 수위조절센서(26)가 설치되어 저수조(24)에 일정량의 물이 채워지면 응축수단(4)의 작동이 중지되고, 저수조(24)의 수위가 일정수준 이하로 내려가면 응축수단(4)이 작동되도록 구성된다.
- <21> 또한 상기 저수조(24)에는 응축수단(4)을 통하여 생성된 원수를 정수수단(6)으로 공급할 수 있도록 관로(30)가 연결되며, 이 관로(30)는 케이스(2a) 외부로 연장되어 정수수단(6)이 설치된 장소와 상관없이 정수수단(6)에 연결할 수 있도록 구성된다.
- <22> 이와 같은 응축수단(4)은 제1케이스(2a) 내부에 패키지 형태로 설치되어 실내 또는 실외에 위치시킬 수 있는데, 응축수단(4)을 실외에 위치시키면 실내에 위치시킬 때보다 더 빠르고 더 많은 양의 원수를 생성할 수 있고, 또 실내에서는 압축기(10)에서 발생하는 소음의 영향을 받지 않으며 실내공기의 건조함도 방지할 수 있게된다.
- <23> 한편 상기 정수수단(6)은 통상적인 정수기에 제공된 필터부재로 이루어질 수 있는데, 그러한 필터부재는 예를 들면 침전필터(28a), 전처리카본필터(28b), 멤브레인필터(28c), 후처리 카본필터(28d)가 관로를 통하여 순차적으로 연결된 구조로 이루어질 수 있으며, 상기 침전필터(28a)의 선단부는 저수조(24)와 연결된 연결관로(30)의 타측과 연결된다.
- <24> 그리고 상기 침전필터(28a), 전처리카본필터(28b) 사이에는 저수조(24)의 물을 필터부재로 강제적으로 통과시키는 펌프(32)가 제공된다.
- <25> 또한 상기 정수수단(6)의 필터부재 말단부에는 정수된 물에 포함된 세균 및 미생물을 살균하는 살균램프(34)가 더욱 설치될 수도 있다.
- <26> 이러한 정수수단(6)을 통하여 원수가 필터부재들을 통과하면서 침전, 여과, 살균 등의 과정을 거쳐 원수에 함유된 중금속 및 기타 유해물질이 제거된 후, 식수공급부(8)로 저장된다.



- <27> 이러한 정수수단(6)과 함께 제2케이스(2b) 내부에 설치된 식수공급부(8)는, 상기 정수수단(6)을 통하여 정화된 물이 저장되는 냉수탱크(36)와, 이 냉수탱크(36)와 관로를 통하여 연결된 온수탱크(38)와, 상기 냉수탱크(36)의 물을 소정 온도 이하로 냉각하는 냉각장치(40)와, 상기 온수탱크(38)에 저장된 물을 소정 온도로 가열하는 가열장치(미도시) 및 상기 냉수탱크(36)와 온수탱크(38)에 각각 연결되는 배출콕(42)(44)을 포함할 수 있다.
- <28> 상기 냉각장치(40)와 가열장치는 필요에 따라 어느 하나의 장치만이 설치될 수 있다.
- <29> 상기 냉수탱크(36)에는 수위조절센서(46)가 설치되어 냉수탱크(36)에 일정량의 물이 항상 채워져 있도록 형성되는데, 이 수위조절센서(46)와 상기 저수조(24)의 수위조절센서(26)는 통상적으로 수위를 조절하기 위하여 사용되는 것이 적용될 수 있으므로 상세한 설명은 생략한다.
- <30> 상기 냉각장치(40)는 본 발명에 제공된 응축수단(4)의 냉동사이클을 이용한 구성으로 이루어질 수 있다. 즉, 기체상태의 냉매를 고온, 고압으로 압축하는 압축기(48), 이 압축기(48)에서 배출되는 고온, 고압의 냉매가스를 응축시키는 응축기(50), 상기 응축기(50)를 거친 저압의 냉매를 증발시키는 증발기(52)로 이루어질 수 있으며, 압축기(48)를 통하여 냉매는 증발기(52)로부터 응축기(50)를 통해 다시 증발기(52)로 순환되도록 구성된다.
- <31> 이와 같은 정수수단(6)과 식수공급부(8)는 제2케이스(2a) 내부에 패키지 형태로 설치되어 실내의 임의의 장소에 설치할 수 있는데, 이렇게 정수수단(6)과 식수공급부(8)를 응축수단(4)과는 별도로 패키지화하면 응축수단(4)부분이 차지하는 공간만큼 부피가 작아지므로 공간활용도를 높일 수 있으며 설치 및 이동을 간편하게 할 수 있다.

<32>      상기와 같은 본 발명의 식수제조장치는 선박이나 함정 또는 식수를 구하기 어려운 도서 지방에 설치하여 사용할 수 있는데, 응축수단(4)과 정수수단(6) 및 식수공급부(8)를 실내에 설치하거나 또는 실외에 설치할 수 있는데, 바람직하게는 응축수단(4)은 실외에 설치하고 정수수단(6) 및 식수공급부(8)는 실내에 설치하는 것이 좋다.

<33>      설치된 본 발명의 식수제조장치를 사용하려면, 먼저 도시되지 않은 전원스위치를 온 하여 식수제조장치에 전원을 인가하면, 인가된 전원에 의해 응축수단(4), 정수수단(6), 식수공급부(8)가 각각 작동하거나 작동 가능한 상태로 전환된다.

<34>      그러한 상태에서 응축수단(4)을 구성하는 팬(16)이 구동하면 케이스(2) 외부의 공기가 케이스(2) 내부로 흡입되면서 에어필터(18)에서 공기중의 오염물질이 제거된 후, 증발기(14)를 지나면서 냉매에 의하여 흡입된 공기가 이슬점 이하로 냉각되면서 공기중에 포함된 습기는 이슬로 맺혀지고, 이러한 이슬이 일정량 모이게되면 물방울로 형성되어 물받이(20)로 자유낙하하고, 습기가 제거된 공기는 응축기(20)를 거쳐 케이스(2) 외부로 배출된다.

<35>      이때 응축수단(4)은 실외에 위치하여 일반적으로 실내의 공기보다 실외의 공기가 더 많은 습기를 보유하고 있으므로 증발기(14)에서 더 빠르고 더 많은 양의 원수를 생성할 수 있고, 또 압축기(10)도 실외에 위치하므로 여기에서 발생하는 소음의 영향을 실내에서는 받지 않으며 실내공기의 건조함도 방지한다.

<36>      상기와 같은 작용으로 물받이(2)에 물이 모이면, 이 물은 관로(22)를 통하여 저수조(24)로 저장된다.

- <37> 이때 저수조(24)에 설치된 수위조절센서(26)로 인하여 저수조(24)에 일정량의 물이 채워지면 응축수단(4)의 작동이 중지되고, 저수조(24)의 수위가 일정수준 이하로 내려가면 응축수단(4)이 작동되어 저수조(24)의 수위는 항상 일정한 범위를 유지하게 된다.
- <38> 이렇게 생성된 저수조(24)의 원수는 펌프(32)의 작동으로 관로(30)를 따라서 필터부재로 유입된 후, 필터부재(28a)(28b)(28c)(28d)들을 통과하면서 침전, 여과, 살균 등의 과정을 거쳐 원수에 함유된 중금속 및 기타 유해물질이 제거된 후, 살균램프(34)를 통하여 제거되지 않은 세균이나 인체에 해로운 미생물을 다시한번 살균한 다음 냉수탱크(36)로 저장된다.
- <39> 그리고 냉수탱크(36)의 정화된 물의 일부분은 수압에 의하여 온수탱크(38)로 보내져 냉수탱크(36) 및 온수탱크(38)에서 항상 소정량의 물이 채워진 상태가 되는데, 이때 냉수탱크(36)와 온수탱크(38)에 각각 제공된 냉각장치(40)와 가열장치(도시생략)를 통하여 냉수와 온수는 소정의 온도로 각각 냉각/가열된 상태로 저장된다.
- <40> 이 상태에서 사용자가 냉수탱크(36)와 온수탱크(38)에 각각 연결된 배출콧(42)(44)을 조작하여 냉수 또는 온수를 컵이나 용기에 적당량을 배출시켜 사용하면 된다.
- <41> 냉수탱크(36)와 온수탱크(38)의 물이 일정량 배출되면 배출된 양만큼의 원수가 상기와 같은 정화과정을 거쳐 냉수탱크(36)와 온수탱크(38)에 채워진다.
- <42> 상기한 실시예에서 응축수단(4)은 실외에 하나가 설치된 것으로 설명하였지만, 보다 많은 원수를 빠르게 얻거나 또는 많은양의 물이 필요한 경우에는 복수의 응축수단을 설치하여 식수 제조장치를 구성할 수도 있다.

## 【발명의 효과】

- <43> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 식수 제조장치는, 공기중의 수분을 모아서 이를 정화하여 식수로 사용할 수 있으므로 많은 양의 물을 저장하고 다녀야만 하는 선박이나 함정 또는 외부로부터의 물을 공급받지 않고서는 생활 할 수 없는 도서지역에서 손쉽게 식수를 얻을 수 있다.
- <44> 또한 응축수단과 정수수단 및 식수공급부가 분리형으로 이루어지므로, 응축수단은 실외에 설치하고 정수수단 및 식수공급부는 실내에 설치하면 더 빠르고 더 많은 양의 원수를 얻을 수 있으며, 실내에서는 내부공기의 건조함도 방지할 수 있으면서 응축수단의 압축기에서 발생되는 소음의 영향을 받지 않고, 응축수단이 차지하는 공간만큼 부피가 작아지므로 공간활용도를 높일 수 있다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

식수 제조장치를 구성하는 일부분의 외형을 이루는 제1케이스와, 상기 제1케이스 내부에 설치되어 외부공기를 흡입하여 공기중의 수분을 응축하여 소정량의 원수를 생성하는 응축수단과, 식수 제조장치를 구성하는 또 다른 외형을 이루는 제2케이스와, 이 제2케이스 내부에 설치되며 상기 응축수단에서 생성된 원수를 공급받아 정화하는 정수수단 및 상기 정수수단을 통하여 정화된 정수를 냉각 또는 가열하여 사용자가 마시거나 사용할 수 있도록 하는 식수공급부를 포함하고, 상기 응축수단과 정수수단은 서로 다른 장소에 위치할 수 있도록 이들을 연결하는 관로가 연장되어 별도의 셋트로 구성된 식수 제조장치.

## 【청구항 2】

청구항 1에 있어서, 상기 응축수단을 통하여 더 빠르고 더 많은 양의 원수를 얻을 수 있도록, 응축수단은 실외에 설치하고 정수수단 및 식수공급부는 실내에 설치된 것을 특징으로 하는 식수 제조장치.

## 【청구항 3】

청구항 1에 있어서, 상기 응축수단은 기체상태의 냉매를 고온, 고압으로 압축하는 압축기, 이 압축기에서 배출되는 고온, 고압의 냉매가스를 응축시키는 응축기와, 상기 응축기를 거쳐 팽창튜브를 통과한 저압의 냉매를 증발시키는 증발기와, 상기 응축기의 후방에 설치되어 공기를 응축수단측으로 흡입하는 팬을 포함하고, 상기 증발기의 하부에는 공기가 증발기를 통과할 때 습기가 결로되어 낙하되는 물을 모으는 물받이 및 이 물받이의 물이 저장되는 저수조가 형성된 것을 특징으로 하는 식수 제조장치.

## 【청구항 4】

청구항 3에 있어서, 상기 증발기의 전면에는 흡입되는 공기중의 이물질을 제거하여 주는 에어필터가 설치된 것을 특징으로 하는 식수 제조장치.

## 【청구항 5】

청구항 3에 있어서, 상기 저수조에는 수위조절센서가 설치되어 저수조에 일정량의 물이 채워지면 응축수단의 작동이 중지되고, 저수조의 수위가 일정수준 이하로 내려가면 응축수단이 작동되도록 구성된 것을 특징으로 하는 식수 제조장치.

## 【청구항 6】

청구항 1에 있어서, 상기 정수수단은 다수개의 필터부재로 이루어지고 이들 필터부재에는 응축수단에서 발생된 원수를 필터부재로 강제적으로 통과시키는 펌프가 설치된 것을 특징으로 하는 식수 제조장치.

## 【청구항 7】

청구항 6에 있어서, 상기 필터부재의 말단부에는 정수된 물에 포함된 세균 및 미생물을 살균하는 살균램프가 더욱 설치된 것을 특징으로 하는 식수 제조장치.

## 【청구항 8】

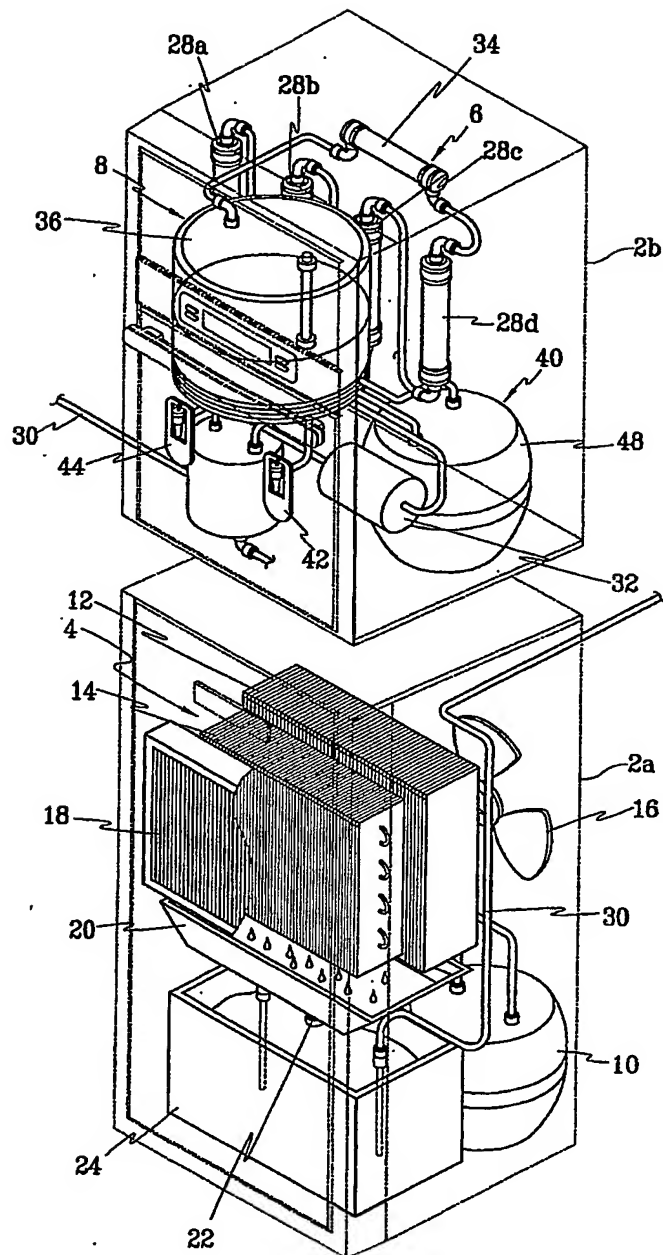
청구항 1에 있어서, 상기 식수공급부는 정수수단을 통하여 정화된 물이 저장되는 냉수탱크와, 이 냉수탱크와 관로를 통하여 연결된 온수탱크와, 상기 냉수탱크 및 온수탱크에 저장된 물을 소정 온도로 냉각 또는 가열하는 냉각장치 및 가열장치와, 상기 냉수탱크와 온수탱크에 각각 연결되는 배출콧으로 구성된 것을 특징으로 하는 식수 제조장치.

**【청구항 9】**

청구항 8에 있어서, 상기 냉수탱크에는 수위조절센서가 설치되어 냉수탱크에 일정량의 물이 항상 채워져 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 식수 제조장치.

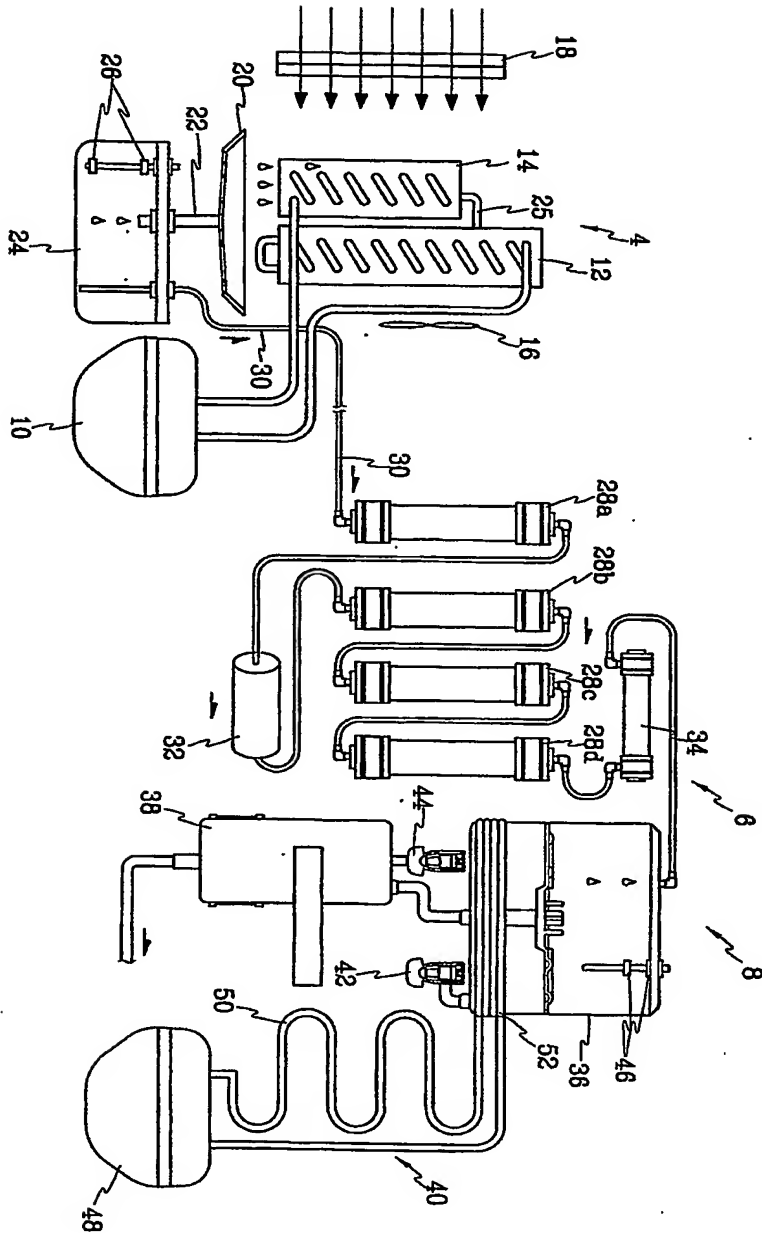
【도면】

【도 1】





【도 2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**